



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 08055422 A

(43) Date of publication of application: 27.02.96

(51) Int. Cl

G11B 19/20
G11B 7/095
G11B 19/247

(21) Application number: 06188395

(22) Date of filing: 10.08.94

(71) Applicant: MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(72) Inventor: TSUJISAWA TAKAFUMI
 IMANAKA RYOICHI
 WATANABE KATSUYA
 ABE MASAYOSHI
 TAI YASUHIRO

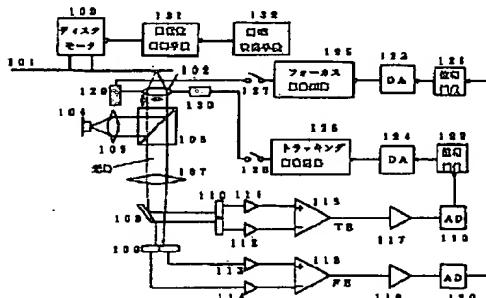
(54) RECORDING AND REPRODUCING DEVICE

COPYRIGHT: (C)1996,JPO

(57) Abstract:

PURPOSE: To stably and continuously record or reproduce information signals with a recording and reproducing device for executing recording and reproducing of a disk medium by detecting the information on eccentricity and wobbling of surface prior to recording or reproducing of the disk medium.

CONSTITUTION: This recording and reproducing device 1 detects the information on the eccentricity of the disk medium loaded therein by an eccentricity detecting means 132 prior to recording and reproducing. A number of revolution control means 131 selects and changes the number of revolutions of a disk motor 103 according to the detected results. The highest transfer speed at the time of recording or reproducing is obtd. by detecting the upper limit value of the transfer speed even with the disk medium having the large eccentric quantity and the wobbling quantity of surface. As a result, the execution of the recording or reproducing of the disk medium having the large eccentric quantity is made possible.



特開平8-55422

(43) 公開日 平成8年(1996)2月27日

(51) Int. C1. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 11 B	19/20	J 7525-5 D		
	7/095	A 9368-5 D		
	19/247	R 7525-5 D		

審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願平6-188395	(71) 出願人	000005821 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地
(22) 出願日	平成6年(1994)8月10日	(72) 発明者	辻澤 孝文 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器 産業株式会社内
		(72) 発明者	今中 良一 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器 産業株式会社内
		(72) 発明者	渡邊 克也 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器 産業株式会社内
		(74) 代理人	弁理士 小鍛治 明 (外2名)

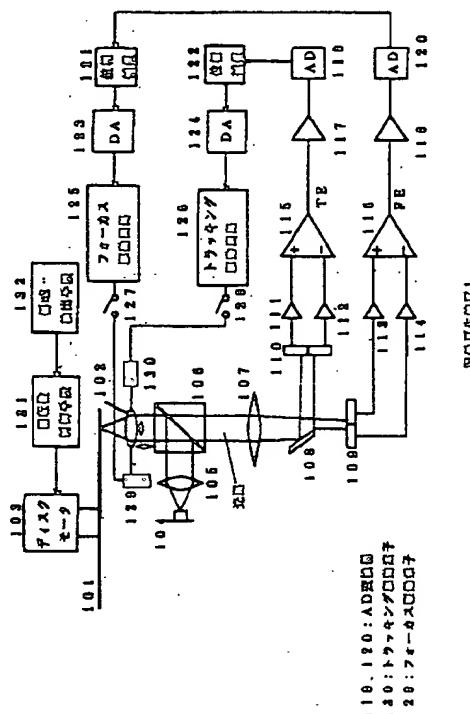
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】記録再生装置

(57) 【要約】

【目的】ディスク媒体の記録と再生を行う記録再生装置において、ディスク媒体の記録または再生に先立つて、偏心や面振れに関する情報を検出することにより、偏心量や面振れ量の大きなディスク媒体でも転送速度の上限値を検出することで、記録もしくは再生時の転送速度を最大に得ることができ、それにより安定に連続して情報信号を記録または再生を行うことを目的とする。

【構成】記録再生装置1は記録再生に先立つてローディングされたディスク媒体の偏心に関する情報を偏心検出手段132により検出する。そして、検出された結果に応じて回転数制御手段131はディスクモータ103の回転数を選択し、変更する。これにより偏心量の大きなディスク媒体でも記録もしくは再生を行うことが可能となる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】回転している記録媒体上に光ビームを収束照射する収束手段と、前記収束手段を記録媒体上のトラックを横切る方向に移動する移動手段と、記録媒体上のトラックと光ビームの位置に応じた信号を出力するトラックずれ検出手段と、前記トラックずれ検出手段の信号に基づき、前記移動手段を駆動し、光ビームが常にトラックを走査するように制御するトラッキング制御手段と、記録媒体の偏心を検出する偏心検出手段と、前記偏心検出手段で検出した偏心情報に応じて、前記記録媒体の回転数を切り換える回転制御手段とを備えた記録再生装置。

【請求項2】偏心検出手段は、移動手段の駆動電圧値あるいは駆動電流値から偏心情報を検出することを特徴とする請求項1記載の記録再生装置。

【請求項3】偏心検出手段は、トラックずれ信号をカウントし、偏心情報を検出することを特徴とする請求項1記載の記録再生装置。

【請求項4】偏心検出手段は、トラックずれ信号の振幅を測定し、偏心情報を検出することを特徴とする請求項1記載の記録再生装置。

【請求項5】回転している記録媒体上に光ビームを収束照射する収束手段と、前記収束手段を記録媒体上のトラックを横切る方向に移動する移動手段と、記録媒体上のトラックと光ビームの位置に応じた信号を出力するトラックずれ検出手段と、前記トラックずれ検出手段の信号に基づき、前記移動手段を駆動し、光ビームが常にトラックを走査するように制御するトラッキング制御手段と、記録媒体の偏心を検出する偏心検出手段と、前記偏心検出手段で検出した偏心情報に応じて、前記記録媒体の回転数を切り換える回転制御手段と、前記偏心検出手段で検出した偏心情報を前記回転制御手段によって切り換えられた記録媒体の回転数に応じてトラッキング制御手段に印加し、光ビームを偏心によるトラックの動きに追従させる偏心補正手段とを備えた記録再生装置。

【請求項6】回転している記録媒体上に光ビームを収束照射する収束手段と、前記収束手段を記録媒体上のトラックを横切る方向に移動する移動手段と、記録媒体上のトラックと光ビームの位置に応じた信号を出力するトラックずれ検出手段と、前記トラックずれ検出手段の信号に基づき、前記移動手段を駆動し、光ビームが常にトラックを走査するように制御するトラッキング制御手段と、前記トラックずれ検出手段よりトラッキング制御手段の異常を検出する異常検出手段と、前記記録媒体の回転数を切り換える回転制御手段とを備え、特定の再生位置において前記異常検出手段が異常を検出しない最大の回転数近傍に回転制御手段によって記録媒体を回転制御することを特徴とする記録再生装置。

【請求項7】回転している記録媒体上に光ビームを収束照射する収束手段と、前記収束手段を記録媒体と略略垂

直な方向に移動する移動手段と、記録媒体上の光ビームの収束状態に応じた信号を出力するフォーカスずれ検出手段と、前記フォーカスずれ検出手段の信号に基づき、前記移動手段を駆動し、光ビームが常に所定の収束状態となるように制御するフォーカス制御手段と、記録媒体の面振れを検出する面振れ検出手段と、前記面振れ検出手段で検出した面振れ情報を応じて、前記記録媒体の回転数を切り換える回転制御手段とを備えた記録再生装置。

10 【請求項8】面振れ検出手段は、移動手段の駆動電圧値あるいは駆動電流値から面振れ情報を検出することを特徴とする請求項7記載の記録再生装置。

【請求項9】面振れ検出手段は、フォーカスずれ信号の振幅を測定し、面振れ情報を検出することを特徴とする請求項7記載の記録再生装置。

【請求項10】回転している記録媒体上に光ビームを収束照射する収束手段と、前記収束手段を記録媒体と略略垂直な方向に移動する移動手段と、記録媒体上の光ビームの収束状態に応じた信号を出力するフォーカスずれ検出手段と、前記フォーカスずれ検出手段の信号に基づき、前記移動手段を駆動し、光ビームが常に所定の収束状態となるように制御するフォーカス制御手段と、記録媒体の面振れを検出する面振れ検出手段と、前記面振れ検出手段で検出した面振れ情報を応じて、前記記録媒体の回転数を切り換える回転制御手段と、前記面振れ検出手段で検出した面振れ情報を前記回転制御手段によって切り換えられた記録媒体の回転数に応じてフォーカス制御手段に印加し、光ビームを面振れの動きに追従させる面振れ補正手段とを備えた記録再生装置。

20 【請求項11】回転している記録媒体上に光ビームを収束照射する収束手段と、前記収束手段を記録媒体と略略垂直な方向に移動する移動手段と、記録媒体上の光ビームの収束状態に応じた信号を出力するフォーカスずれ検出手段と、前記フォーカスずれ検出手段の信号に基づき、前記移動手段を駆動し、光ビームが常に所定の収束状態となるように制御するフォーカス制御手段と、記録媒体の面振れを検出する面振れ検出手段と、前記面振れ検出手段で検出した面振れ情報を応じて、前記記録媒体の回転数を切り換える回転制御手段と、前記面振れ検出手段で検出した面振れ情報を前記回転制御手段によって切り換えられた記録媒体の回転数に応じてフォーカス制御手段に印加し、光ビームを面振れの動きに追従させる面振れ補正手段とを備えた記録再生装置。

30 【請求項12】回転している記録媒体上に光ビームを収束照射する収束手段と、前記収束手段を記録媒体と略略垂直な方向に移動する移動手段と、記録媒体上の光ビームの収束状態に応じた信号を出力するフォーカスずれ検出手段と、前記フォーカスずれ検出手段よりフォーカス制御手段の異常を検出する異常検出手段と、前記記録媒体の回転数を切り換える回転制御手段とを備え、特定の再生位置において前記異常検出手段が異常を検出しない最大の回転数近傍に回転制御手段によって記録媒体を回転制御することを特徴とする記録再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明はディスク状記録媒体（以下ディスクと称する）への情報記録と記録された情報の再生の両方もしくは一方を行う記録再生装置に関するものである。

【0002】

50 【従来の技術】以下に、従来例の記録再生装置を図18

を参照しながら説明する。

【0003】まず始めにディスクを記録もしくは再生する際、ディスクをローディングし、オペレータの操作により記録もしくは再生の指示が与えられる。それによりディスクから光学ヘッドを通して、データの読み書きを行うが、詳しくは次のような動作を行う。

【0004】図18において、半導体レーザーなどの光源104から発生された光ビームは、カップリングレンズ105により平行光にされ、ディスク101により反射された光ビームは偏光ビームスプリッタ106を透過して、コリメータレンズ107によって絞られ、ハーフミラー108によって2分割される。分割された光ビームは2分割構造の光検出器109、110でそれぞれ入力された光を電気的に変換し、その出力はプリアンプ111、112、113、114を介して、差動増幅器115、116に入力される。これらの差動増幅器115出力(TE)は、光ディスク101上に収束された光ビームとトラックとの位置関係を表すトラックずれ信号、差動増幅器116出力(FE)は、光ディスク101上の光ビームの収束状態を表すフォーカスずれ信号となることは周知のことである。次にフォーカスずれ信号は、信号を適正レベルに減衰する減衰器118を介してアナログディジタル変換器(以下AD変換器と称す)120に入力される。AD変換器120は、例えば入力されたアナログ信号を8ビットのデジタル値に変換し出力する。AD変換器120から出力された信号は、ソフトウェアによる演算処理で構成されたデジタルフィルタ121により各周波数におけるゲインと位相が調整され、DA変換器123を介してフォーカス駆動回路125へ出力される。なお121はフォーカス制御系の位相を補償するための位相補償フィルタの役割をしているものである。フォーカス駆動回路125は電流増幅を行い、フォーカス制御素子129を駆動する。フォーカス制御素子129は対物レンズ102を光ディスク101の面に対して前後に移動させ、ディスクモータ103により回転している光ディスク101上に照射される光ビームが常に所定の収束状態になるようにフォーカス制御する。

【0005】差動増幅器115から出力されたトラックずれ信号は、信号を適正レベルに減衰する減衰器117を介してAD変換器119に入力される。AD変換器119は、入力されたアナログ信号を、例えば、8ビットのデジタル値に変換して出力する。AD変換器119から出力された信号は、ソフトウェアによる演算処理で構成されたデジタルフィルタ122によりゲイン、位相調整され、DA変換器124を介してトラッキング駆動回路126へ出力される。なお、122はトラッキングの位相を補償するための位相補償フィルタである。トラッキング駆動回路126は電流増幅を行い、トラッキング制御素子130を駆動する。トラッキング制御素子130は対物レンズ102を光ディスク101の面に対

して平行に移動させ、ディスクモータ103により回転している光ディスク101上に照射される光ビームが常に所定のトラック溝にあるようにトラッキング制御する。

【0006】このように従来の記録再生装置では、記録再生を行いながら随時面振れ補正、偏心補正を行うだけで、面振れや偏心に関する情報をディスクの記録再生に先だっては検出しておらず、ディスクの回転数においては、予め決められた一定の回転数で動作を行うというも10のであった。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】ところが、先に示した従来の記録再生装置では、偏心量の大きなものや、面振れ量の大きなものでは記録と再生の両方もしくは一方が行えなくなるという課題を有していた。

【0008】本発明の記録再生装置は、上記従来の課題を解決するものであり、偏心量や面振れ量の大きなディスクでも記録と再生の両方もしくは一方を安定に行えるようにすることを目的とする。

20 【0009】

【課題を解決するための手段】本発明は上記目的を達成するため、第1の構成によれば、回転している記録媒体上に光ビームを収束照射する収束手段と、前記収束手段を記録媒体上のトラックを横切る方向に移動する移動手段と、記録媒体上のトラックと光ビームの位置に応じた信号を出力するトラックずれ検出手段と、前記トラックずれ検出手段の信号に基づき、前記移動手段を駆動し、光ビームが常にトラックを走査するように制御するトラッキング制御手段と、記録媒体の偏心を検出する偏心検出手段と、前記偏心検出手段で検出した偏心情報を応じて、前記記録媒体の回転数を切り換える回転制御手段とを備えている。

30 【0010】また、第2の構成によれば、第1の構成において、偏心検出手段が、移動手段の駆動電圧値あるいは駆動電流値から偏心情報を検出する偏心検出手段を備えている。

【0011】また、第3の構成によれば、第1の構成において、偏心検出手段が、トラックずれ信号をカウントすることにより偏心情報を検出する偏心検出手段を備えている。

40 【0012】また、第4の構成によれば、第1の構成において、偏心検出手段が、トラックずれ信号の振幅から、偏心情報を検出する偏心検出手段を備えている。

【0013】また、第5の構成によれば、第1の構成に加えて、偏心検出手段で検出した偏心情報を回転制御手段によって切り換えられた記録媒体の回転数に応じてトラッキング制御手段に印加し、光ビームを偏心によるトラックの動きに追従させる偏心補正手段を備えている。

【0014】また、第6の構成によれば、回転している記録媒体上に光ビームを収束照射する収束手段と、前記

収束手段を記録媒体と略略垂直な方向に移動する移動手段と、記録媒体上の光ビームの収束状態に応じた信号を出力するフォーカスずれ検出手段と、前記フォーカスずれ検出手段の信号に基づき、前記移動手段を駆動し、光ビームが常に所定の収束状態となるように制御するフォーカス制御手段と、記録媒体の面振れを検出する面振れ検出手段と、前記面振れ検出手段で検出した面振れ情報を応じて、前記記録媒体の回転数を切り換える回転制御手段とを備えている。

【0015】また、第7の構成によれば、第6の構成において、面振れ検出手段が、移動手段の駆動電圧値あるいは駆動電流値から面振れ情報を検出する面振れ検出手段を備えている。

【0016】また、第8の構成によれば、第6の構成において、面振れ検出手段が、フォーカスずれ信号の振幅から、面振れ情報を検出する面振れ検出手段を備えている。

【0017】また、第9の構成によれば、第6の構成に加えて、面振れ検出手段で検出した面振れ情報を回転制御手段によって切り換えられた記録媒体の回転数に応じてトラッキング制御手段に印加し、光ビームを面振れによるトラックの動きに追従させる面振れ補正手段を備えている。

【0018】

【作用】以上の構成において、第1の構成によれば、ディスクの記録と再生の両方もしくは一方を行う装置において、まず始めにディスクを記録もしくは再生する際、ディスクを記録再生装置にローディングし、オペレータの操作により記録もしくは再生が開始されるが、記録もしくは再生に先立ってディスクの回転に伴うトラックのディスク半径方向の振れに関する情報を偏心検出部により検出し、その結果に応じて、回転数制御部は記録時または再生時に異常動作をおこさない範囲の回転数を選択しディスクモータの回転数を変更することにより、偏心量の大きなディスクでも安定に連続して情報信号を記録もしくは再生することが可能となる。

【0019】また第2の構成によれば、第1の構成における偏心検出部が移動手段の駆動電圧値あるいは駆動電流値から、偏心情報を検出する手段であることにより同様の効果が得られる。

【0020】また第3の構成によれば、フォーカシングサーボをかけることで、第1の構成における偏心検出部が、トラックずれ信号をカウントすることにより偏心情報を検出する手段であることにより同様の効果が得られる。

【0021】また第4の構成によれば、フォーカスサーボをかけることで、第1の構成における偏心検出部が、トラックずれ信号の振幅から偏心情報を検出する手段であることにより同様の効果が得られる。

【0022】また第5の構成によれば、偏心補正部は偏

心検出部から得た結果に応じて、記録もしくは再生の前にトラッキングサーボに補正をかける手段を第1の構成に加えることにより、さらに安定した記録もしくは再生が可能となる。

【0023】また第6の構成によれば、ディスクの記録と再生の両方もしくは一方を行う装置において、まず始めにディスクを記録もしくは再生する際、ディスクを記録再生装置にローディングし、オペレータの操作により記録もしくは再生が開始されるが、記録もしくは再生に

10 先立ってディスクの回転に伴う面振れに関する情報を面振れ検出部により検出し、その結果に応じて、回転数制御部は記録時または再生時の回転数を選択しディスクモータの回転数を変更することにより、面振れ量の大きなディスクでも安定に連続して情報信号を記録もしくは再生することが可能となる。

【0024】また第7の構成によれば、第6の構成における面振れ検出部が移動手段の駆動電圧値あるいは駆動電流値から、面振れ情報を検出する手段であることにより同様の効果が得られる。

20 【0025】また第8の構成によれば、フォーカシングサーボをかけることで、第7の構成における面振れ検出部が、フォーカスの誤差信号の振幅から面振れ情報を検出する手段であることにより同様の効果が得られる。

【0026】また第9の構成によれば、面振れ補正部は面振れ検出部から得た結果に応じて、記録もしくは再生の前にフォーカスサーボに補正をかける手段を第7の構成に加えることによりさらに安定した記録もしくは再生が可能となる。

【0027】上記のように、偏心または面振れ方向に過30 大な歪を持つディスクでもその回転数を低くし、その歪を補正するために必要な加速度を、対物レンズを駆動するトラッキング駆動素子、フォーカス駆動素子の発生可能な加速度内に納めることによって安定な記録再生を実現するものである。

【0028】

【実施例】以下に、本発明の記録再生装置の実施例を図面に基づき説明する。

【0029】図1は、本発明の第1の実施例の、記録再生装置1の構成を示すブロック図である。但し、図1において図1-8と共通するものは同じ番号を付し、説明を省略する。図1において1-3-2は偏心検出手段で、これによって回転数制御手段1-3-1を制御し、ディスクモータ1-0-3の回転数を切り換える。ディスクモータ1-0-3を規定の回転数で速度制御するための構成として、回転数に比例した回転信号と基準周波数を位相比較等の処理をした後ディスクモータ1-0-3に印加する速度制御の構成が必要であるが、本実施例では直接関係ないため図示せず、規定の回転数で回転する基準を切り換える等の手段で回転数の規定値を切り換える手段としての回転数制御手段1-3-1を図示している。1-2-7、1-2-8はスイッ

チであり、各々フォーカスサーボ、トラッキングサーボのON、OFFを切り換えるものである。

【0030】次に、図1の構成において回転数を切り換える場合の手順を図2のフローチャートによって説明する。まず始めにディスクを記録もしくは再生する際、ディスクを記録再生装置1にローディングし、オペレータの操作により記録もしくは再生が指示される(S101)。これによりディスクモータ103が回転を行い(S102)、半導体レーザー104が発光し(S103)、フォーカスがスイッチ127によりONされ(S104)、トラッキングがスイッチ128によりONされる(S105)。次に、所定のトラックを検索し(S106)、ディスクの最内周から最外周(あるいは最外周から最内周)に渡って全トラックを走査し、偏心に関する情報を偏心検出手段132により検出される(S107)。その結果を平均化して回転数制御手段131は、記録時には記録の、再生時には再生のできる最大の回転数を選択する(S108)。ディスクモータ103が選択された回転数で回転(S109)した後、記録または再生を行う(S110)。

【0031】なお、ディスク全面に渡って検出してもよいが、偏心に関する情報を検出するトラックを規定しておきその所定のトラックの平均をとるように構成すれば検出時間の短縮化がはかれる。

【0032】ここでは平均化した例を上げたが、情報の記録時のように一点でもトラック外れ等の異常動作を起こさないことが必要な場合には、最大値を検出し回転数を選択することが望ましい。その際に回転数の選択基準は、偏心検出手段の信号より必要とされるトラッキング駆動素子の加速度を計算し、設計値で定められた加速度性能の中に前記偏心検出手段の出力が納まる回転数を選択する。この動作を正確に行うためには、偏心検出時の回転数はできるだけ低くし、偏心量が正確に測定できるようにしておくことが望ましい。

【0033】図3を用いて偏心に関する情報の検出手段の検出動作についてさらに詳しく説明する。ここで、図3は本発明の第2の実施例の記録再生装置2のブロック図である。偏心検出手段132が偏心に関する情報をトラッキング制御素子130の駆動電圧、または駆動電流から得るものである。トラッキング制御素子に入力する信号と同様の信号は半導体レーザー104や対物レンズ102を含む光ヘッド全体をディスクのトラックを横切る方向に動かすための送りモータ(図示せず)の駆動電圧値から検出するように構成しても、若干の周波数帯域の違いはあるが、ほぼ同様の効果が得られる。

【0034】図4は本実施例における偏心検出手段の構成をさらに詳しく示したブロック図であり、偏心検出手段の内容は例えば次の通りである。トラッキングサーボをかけた状態でディスクの走査を行うと、トラッキング駆動回路126により偏心量に合わせてトラッキング制

御素子130が駆動するようにトラッキング制御素子130に電圧が加えられる。これを駆動電圧検出手段1を用いて検出する。検出された電圧は、フィルタ2を通して波形整形を行い、波形整形された電圧に対して予め決められていた電圧を越えていた場合には回転数制御手段131はトラッキングサーボがかけられるようにディスクモータ103を最適な回転数に変化させる。同図の中には検出部分のみを示し、比較、判断及び回転数制御手段への指令発生部は図示していない。

10 【0035】図5を用いて偏心に関する情報の検出手段の検出動作について詳しく説明する。フォーカスサーボのみを動作させることにより、偏心検出手段132がトラッキングの誤差信号をカウントすることにより偏心に関する情報を検出するように構成した例を示すもので、同図は本発明の第3の実施例の記録再生装置3のブロック図である。但し、図5において図1と共通するものは同じ番号を付し、説明を省略する。図6は第3の実施例における偏心検出手段132の構成をさらに詳しく示したブロック図であり、偏心検出手段132の内容は例えれば次の通りである。差動増幅器115からトラックずれ信号を受け取ると、フィルタ13を通して波形整形を行い、コンパレータ14により2値化を行い、その値を誤差信号カウント手段15でカウントする。カウントされた誤差信号の数が、予め決められていた数値を越えていた場合には回転数制御手段131はトラッキングサーボがかけられるようにディスクモータを最適な回転数に主に回転数を下げる方向で変化させる。

【0036】同じく図5を用いて偏心に関する情報の第2の検出手段の検出動作について詳しく説明する。フォーカスサーボのみを動作させることにより、偏心検出手段132が、トラッキングずれ信号の振幅から偏心に関する情報を検出するように構成すれば同様の効果が得られるものである。ここで、図5は本発明の第4の実施例の記録再生装置3のブロック図である。但し、図5において図1と共通するものは同じ番号を付し、説明を省略する。第3の実施例と第4の実施例の検出までの構成は同じであるが、第3の実施例はトラッキングサーボをかけない状態、つまり128のスイッチを開放した状態での検出の例であり、第4の実施例はスイッチ128を閉状態にした場合の例である。図7は第4の実施例における偏心検出手段132の構成をさらに詳しく示したブロック図であり、偏心検出手段132の内容は例えれば次の通りである。差動増幅器115からトラックずれ信号を受け取ると、ローパスフィルタ(LPF)11を通してトラックずれ信号の高周波成分をカットし、誤差信号振幅検出手段12により高周波成分の振幅を検出する。検出された誤差信号の振幅が、予め決められていたレベルを上回っていた場合には回転数制御手段131はトラッキングサーボがかけられるまでディスクモータを最適な回転数に変化させる。

【0037】図8は、本発明の第5の実施例の、記録再生装置4のブロック図である。但し、図8において図1と共に通するものは同じ番号を付し、説明を省略する。図8において133は記録再生に先立って偏心を補正する偏心補正手段である。

【0038】次に、図8の構成において回転数を切り換える場合の手順を図9のフローチャートによって説明する。まず始めにディスクを記録もしくは再生する際、ディスクを記録再生装置にローディングし、オペレータの操作により記録もしくは再生が指示される(S201)。これによりディスクモータ103が回転を行い(S202)、半導体レーザー104が発光し(S203)、フォーカスがスイッチ127によりONされ(S204)、トラッキングがスイッチ128によりONされる(S205)。次に、所定のトラックを検索し(S206)、ディスクの最内周から最外周(あるいは最外周から最内周)に渡って全トラックを走査し、偏心に関する情報が偏心検出手段132により検出される(S207)。その後、回転数が選択済みであるか否かを判断し(S208)、未選択であれば回転数制御手段131は、S207で検出された結果に応じて記録時には記録の、再生時には再生のできる最大の回転数を選択する(S209)。その後ディスクモータ103は選択された回転数で回転し(S210)、再びS206、S207が処理される。S208で再びディスクモータ103の回転数が選択済みであるか否か判断され選択済みであれば、偏心補正手段132はS207で検出された結果に応じた補正を記録または再生に先立って、偏心に相当する信号をメモリ内に持ちトラッキングサーボに加え(S211)、記録または再生を行う(S212)。

【0039】なお、ディスク全面に渡って検出する以外にも、偏心に関する情報を検出するトラックを規定しておき、その所定のトラックの平均または最大値をとるよう構成すれば検出時間の短縮化がはかれる。

【0040】図10は、本発明の第6の実施例の、記録再生装置5の構成を示すブロック図である。但し、図10において図1と共に通するものは同じ番号を付し、説明を省略する。図10において134は面振れ検出手段で、これによって回転数制御手段131を制御し、ディスクモータ103の回転数を切り換える。

【0041】次に、図10の構成において回転数を切り換える場合の手順を図11のフローチャートによって説明する。まず始めにディスクを記録もしくは再生する際、ディスクを記録再生装置にローディングし、オペレータの操作により記録もしくは再生が指示される(S301)。これによりディスクモータ103が回転を行い(S302)、半導体レーザー104が発光し(S303)、フォーカスがスイッチ127によりONされ(S304)、トラッキングがスイッチ128によりONされる(S305)。次に、所定のトラックを検索し(S

306)、ディスクの最内周から最外周(あるいは最外周から最内周)に渡って全トラックを走査し、面振れに関する情報を面振れ検出手段134により検出される

(S307)。その結果に応じて回転数制御手段131は、記録時には記録の、再生時には再生のできる最大の回転数を選択する(S308)。ディスクモータ103が選択された回転数で回転(S309)した後、記録または再生を行う(S310)。

【0042】なお、ディスク全面に渡って検出するだけでなく、面振れに関する情報を検出する所定のトラックを規定しておきその所定のトラックの平均または最大値をとるよう構成すれば検出時間の短縮化がはかれる。

【0043】図12を用いて面振れに関する情報の検出動作についてさらに詳しく説明する。

【0044】面振れ検出手段134が面振れに関する情報をフォーカス制御素子の駆動電圧値あるいは駆動電流値から検出するように構成した例であり、ここで、図12は本発明の記録再生装置6のブロック図である。

【0045】図13は本実施例における面振れ検出手段134の構成をさらに詳しく示したブロック図であり、面振れ検出手段134の内容は例えば次の通りである。フォーカスサーボをかけた状態でディスクの走査を行うと、フォーカス駆動回路125により面振れ量に合わせてフォーカス制御素子129が駆動するようにフォーカス制御素子129に電圧が加えられる。これを駆動電圧/電流検出手段3を用いて検出する。検出された電圧/電流は、フィルタ4を通して波形整形を行い、波形整形された電圧/電流に対して予め決められていた電圧値/電流値を越えていた場合には回転数制御手段131はフォーカスサーボがかけられるようにディスクモータ103を最適な回転数に変化させる。

【0046】図14を用いて面振れに関する情報の検出動作について同じく詳しく説明する。

【0047】フォーカスサーボのみを動作させることにより、面振れ検出手段134がフォーカスの誤差信号の振幅から面振れに関する情報を検出するように構成すれば同様の効果が得られる。ここで、図14は本発明の記録再生装置7のブロック図である。図15は本実施例における面振れ検出手段134の構成をさらに詳しく示したブロック図であり、面振れ検出手段134の内容は例えば次の通りである。差動増幅器116からフォーカスずれ信号を受け取ると、ローパスフィルタ5(LPF)を通してフォーカスずれ信号の高周波成分をカットし、誤差信号振幅検出手段6により高周波成分の振幅を検出する。検出された誤差信号の振幅が、予め決められていたレベルを上回っていた場合には回転数制御手段131はフォーカスサーボがかけられるようにディスクモータ103を回転数を下げる方向に変化させる。

【0048】図16は、本発明の第9の実施例の、記録再生装置8のブロック図である。但し、図16において

図10と共に用いるものは同じ番号を付し、説明を省略する。図16において135は記録再生に先立って面振れを補正する面振れ補正手段である。

【0049】次に、図16の構成において回転数を切り換える場合の手順を図17のフローチャートによって説明する。まず始めにディスクを記録もしくは再生する際、ディスクを記録再生装置にローディングし、オペレータの操作により記録もしくは再生が指示される(S401)。これによりディスクモータ103が回転を行い(S402)、半導体レーザー104が発光し(S403)、フォーカスがスイッチ127によりONされ(S404)、トラッキングがスイッチ128によりONされる(S405)。次に、所定のトラックを検索し(S406)、ディスクの最内周から最外周(あるいは最外周から最内周)に渡って全トラックを走査し、面振れに関する情報が面振れ検出手段134により検出される(S407)。その後、回転数が選択済みであるか否かを判断し(S408)、未選択であれば回転数制御手段131は、S407で検出された結果に応じて記録時には記録の、再生時には再生のできる最大の回転数を選択する(S409)。その後ディスクモータ103は選択された回転数で回転し(S410)、再びS406、S407が処理される。S408で再びディスクモータ103の回転数が選択済みであるか否か判断され選択済みであれば、面振れ補正手段135はS407で検出された結果に応じた補正を、記録または再生に先立ってフォーカスサーボに加え(S411)、記録または再生を行う(S412)。

【0050】なお、ディスク全面に渡って検出する以外にも、面振れ、偏心に関する情報を検出するトラックを規定しておきその所定のトラックの平均、または最大値をとるように構成すれば検出時間の短縮化がはかれる。

【0051】なお、以上の実施例では、記録再生装置について説明してきたが本発明はCDあるいはLDといった再生専用装置においても適用することができる。また、偏心、面振れの検出位置をトラッキング、フォーカスの各駆動回路の入力または出力を利用する構成で説明したがこれに限定されず、AD変換器119、129の出力を利用してデジタル的に検出、波形整形、判断、指令の出力をを行うことや、さらに各サーボの回路構成を全てアナログ的に処理する場合も本発明の範囲である。

【0052】また、各実施例では検出した偏心情報、面振れ情報を比較分析して回転数を変化し、それらの偏心、面振れが発生する加速度が、過大にならないように回転数を決定するが、それらの解析動作を省略し、ディスクの最外周など最も条件の厳しくなる再生位置において、フォーカス、トラッキングサーボをかけた状態で回転数を変化させ所望の回転数でフォーカス、トラッキングのサーボにサーボ外れなどの異常が発生したときは回転数を下げ、安定な両サーボ状態を実現する回転数に設

定し、その後記録再生動作を行うようにしても良い。この場合は差動増幅器115、または116の出力あるいはそれに相当する部分の信号レベルが異常に大きくなるか、不連続になるか等をコンパレータで検出するだけでよい為、ほぼ同様の効果を実現しながら構成は極めて簡単にできるものである。

【0053】さらに回転数は、連続的に変化できる構成とし、わずかな回転数ステップで変化させても良いし、規定の回転数の-10%等の繰り返しで比較的大きく変化させてもよく、さらに1/2、1/3回転数等と非常に大きく変化させても良い。

【0054】

【発明の効果】以上説明したように本発明の記録再生装置によれば、ディスクの記録または再生に先立って、トラッキング、フォーカスの制御系が安定に動作する上限の回転数を予め決定して記録再生動作を行うことによって、回転数で決定され、上位制御装置と情報の授受性能を決定する転送速度の上限値を実現することになり、ディスクの状態に左右される記録もしくは再生時の転送速度を、実際に使用するディスクと扱う記録再生装置の組み合わせの中で最大にすることができるものである。このことにより高速、安定に連続して情報信号を記録または再生する装置を提供することができるものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例を説明するための記録再生装置の構成を示すブロック図

【図2】同実施例の記録再生装置のフローチャート

【図3】本発明の第2の実施例を説明するための記録再生装置の構成を示すブロック図

【図4】同実施例における偏心検出手段の構成を示すブロック図

【図5】本発明の第3及び4の実施例を説明するための記録再生装置の構成を示すブロック図

【図6】本発明の第3の実施例における偏心検出手段の構成を示すブロック図

【図7】本発明の第4の実施例における偏心検出手段の構成を示すブロック図

【図8】本発明の第5の実施例を説明するための記録再生装置の構成を示すブロック図

【図9】同実施例の記録再生装置のフローチャート

【図10】本発明の第6の実施例を説明するための記録再生装置の構成を示すブロック図

【図11】同実施例の記録再生装置のフローチャート

【図12】本発明の第7の実施例を説明するための記録再生装置の構成を示すブロック図

【図13】同実施例における面振れ検出手段の構成を示すブロック図

【図14】本発明の第8の実施例を説明するための記録再生装置の構成を示すブロック図

【図15】同実施例における面振れ検出手段の構成を示すブロック図

すブロック図

【図16】本発明の第9の実施例を説明するための記録

再生装置の構成を示すブロック図

【図17】同実施例の記録再生装置のフローチャート

【図18】従来の記録再生装置の構成を示すブロック図

【符号の説明】

1 駆動電圧検出手段

2 フィルタ

3 駆動電圧／電流検出手段

4 フィルタ

5 ローパスフィルタ

6 誤差信号振幅検出手段

1 1 ローパスフィルタ

1 2 誤差信号振幅検出手段

1 3 フィルタ

1 4 コンパレータ

1 5 誤差信号カウント手段

1 0 1 ディスク

1 0 2 対物レンズ

1 0 3 ディスクモータ

1 0 4 半導体レーザー

1 0 5 カップリングレンズ

1 0 6 偏光ビームスプリッタ

1 0 7 コリメータレンズ

1 0 8 ハーフミラー

1 0 9 光検出器

1 1 0 光検出器

1 1 1 ブリアンプ

1 1 2 ブリアンプ

1 1 3 ブリアンプ

1 1 4 ブリアンプ

1 1 5 差動増幅器

1 1 6 差動増幅器

1 1 7 減衰器

1 1 8 減衰器

10 1 1 9 AD変換器

1 2 0 AD変換器

1 2 1 位相補償フィルタ

1 2 2 位相補償フィルタ

1 2 3 DA変換器

1 2 4 DA変換器

1 2 5 フォーカス駆動回路

1 2 6 トラッキング駆動回路

1 2 7 スイッチ

1 2 8 スイッチ

20 1 2 9 フォーカス制御素子

1 3 0 トラッキング制御素子

1 3 1 回転数制御手段

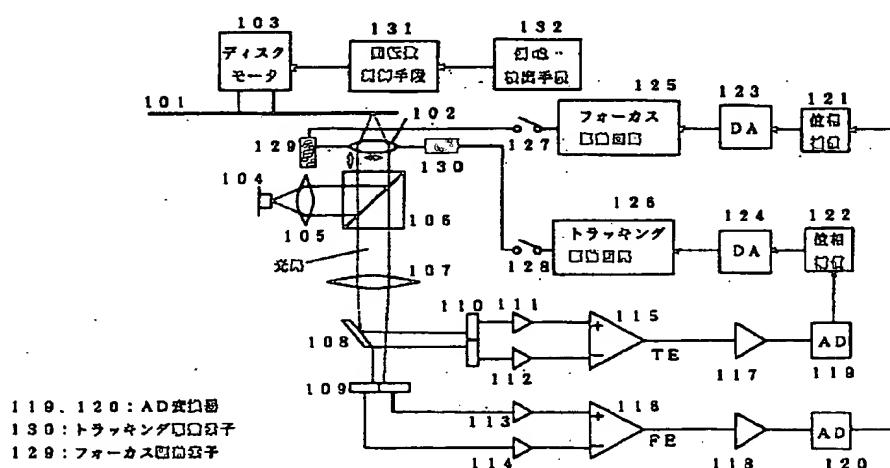
1 3 2 偏心検出手段

1 3 3 偏心補正手段

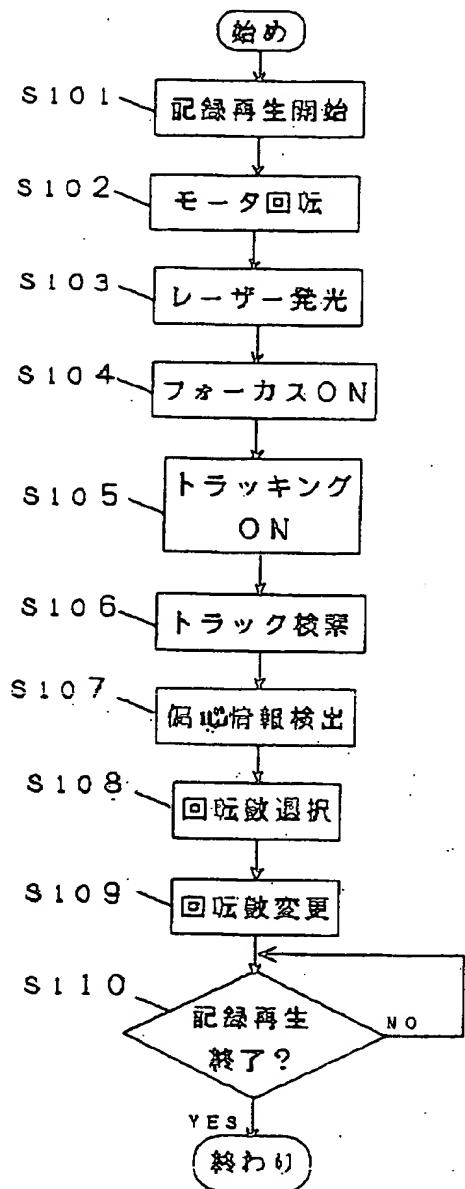
1 3 4 面振れ検出手段

1 3 5 面振れ補正手段

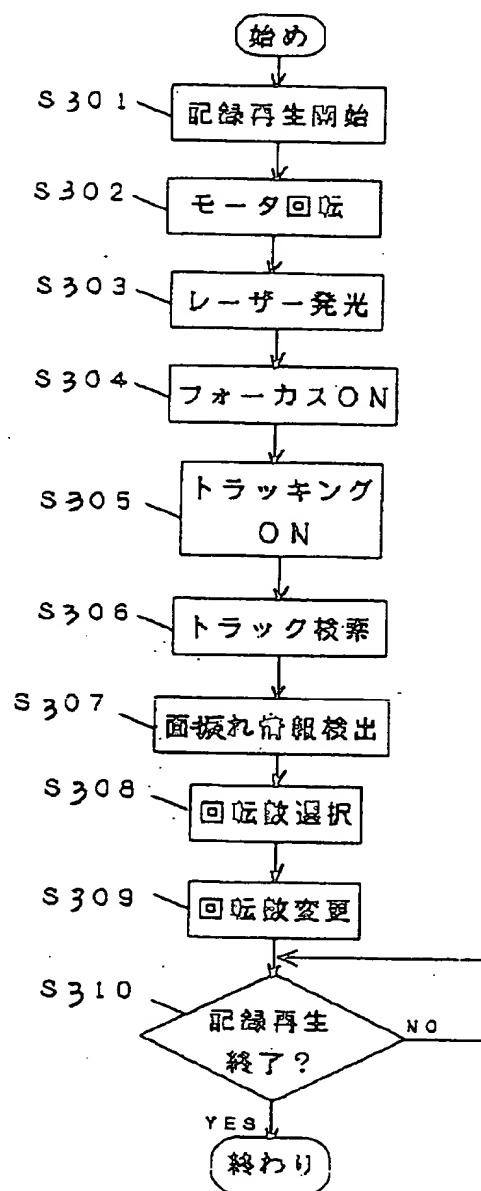
【図1】



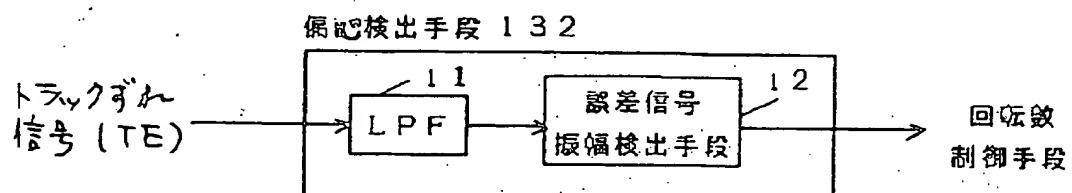
【図2】



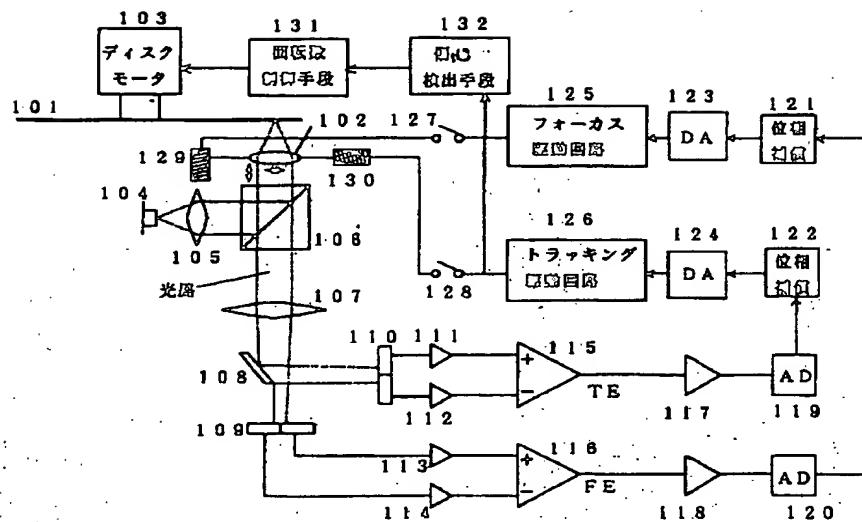
【図11】



【図7】

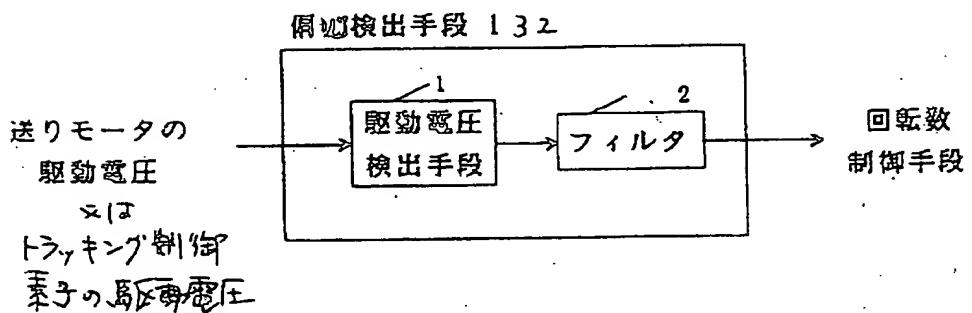


【図3】

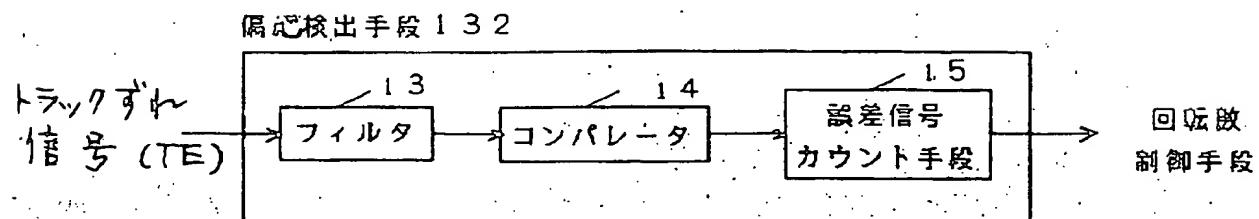


記録再生装置2

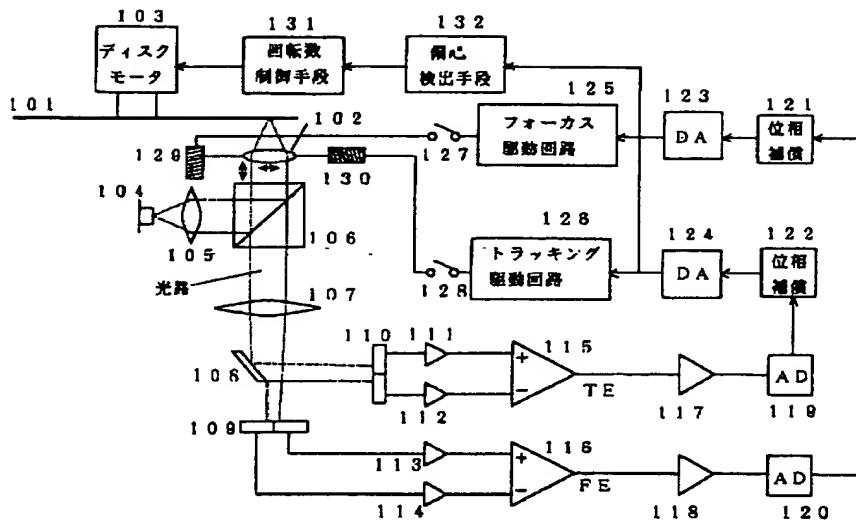
【図4】



【図6】

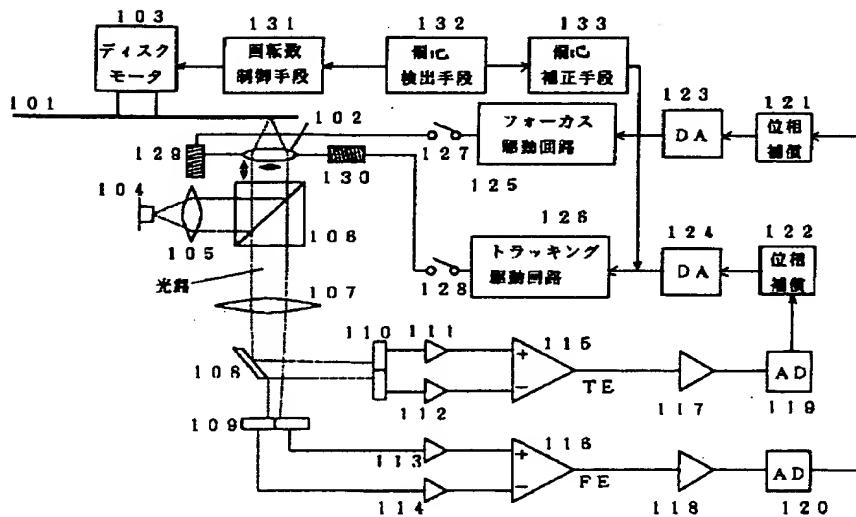


【図 5】



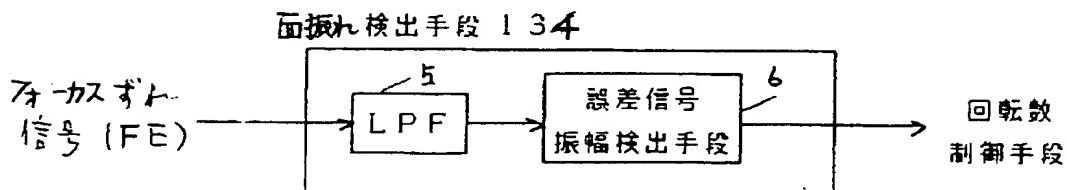
記録再生装置 3

【図 8】

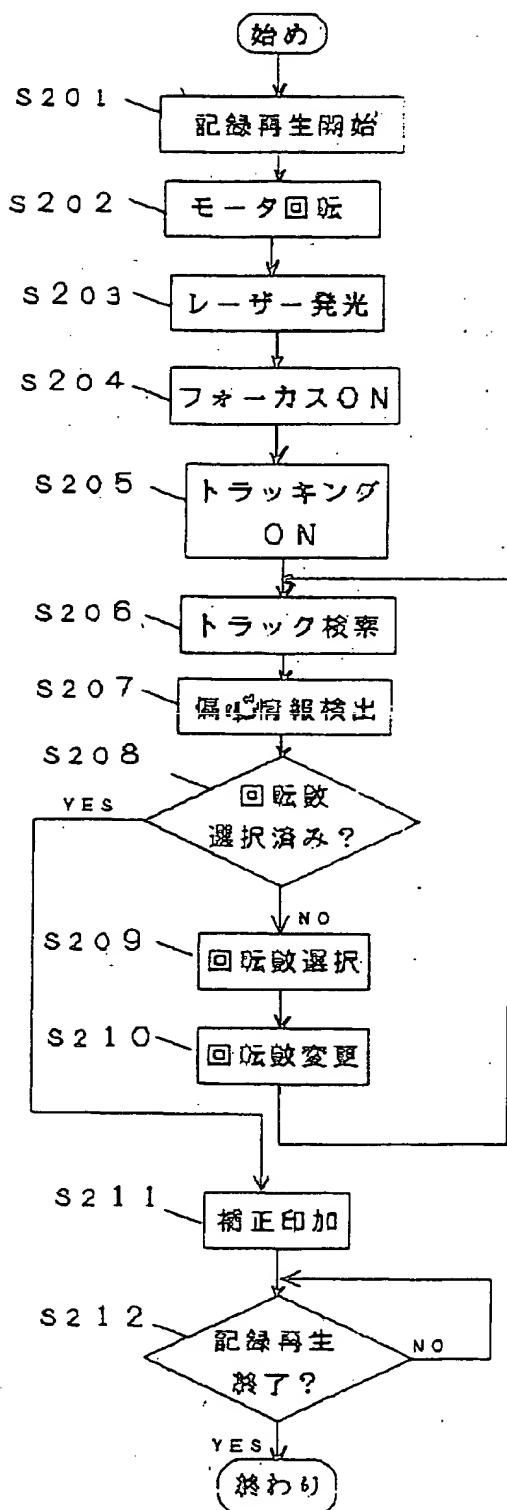


記錄再生装置 4

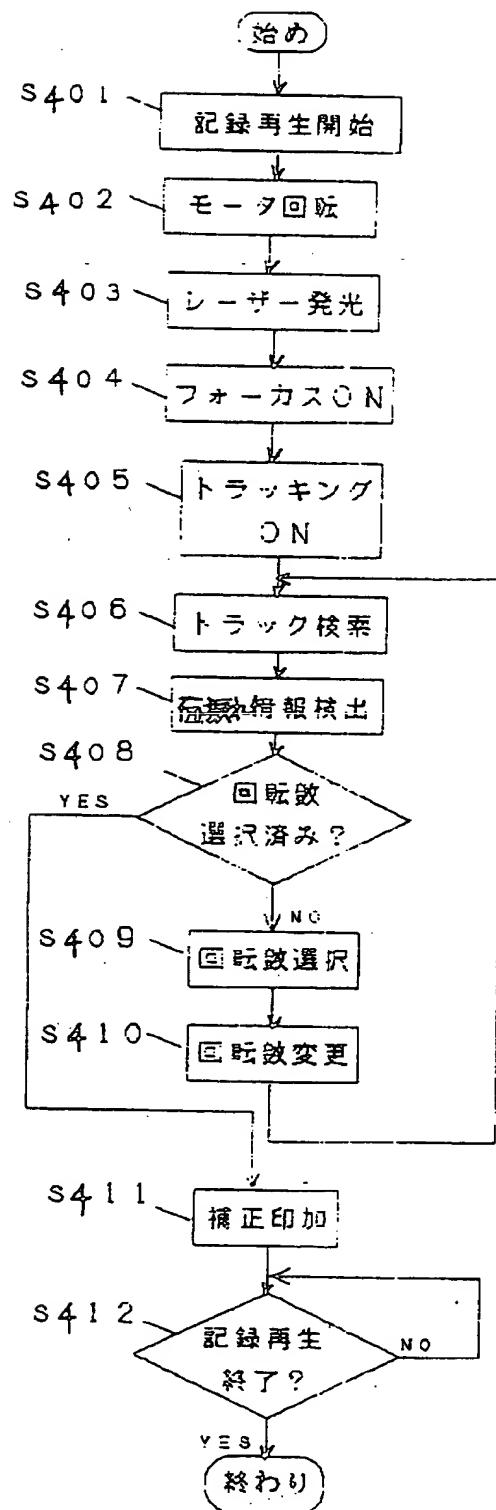
【图 15】



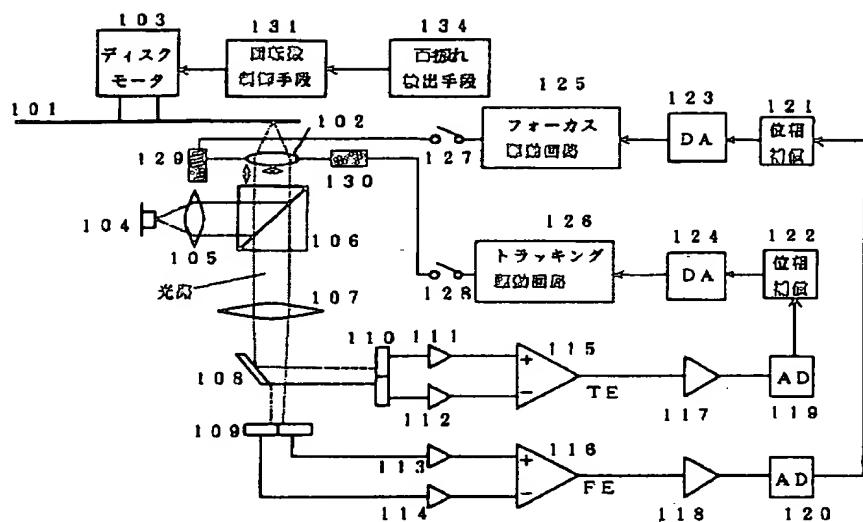
【図9】



【図17】

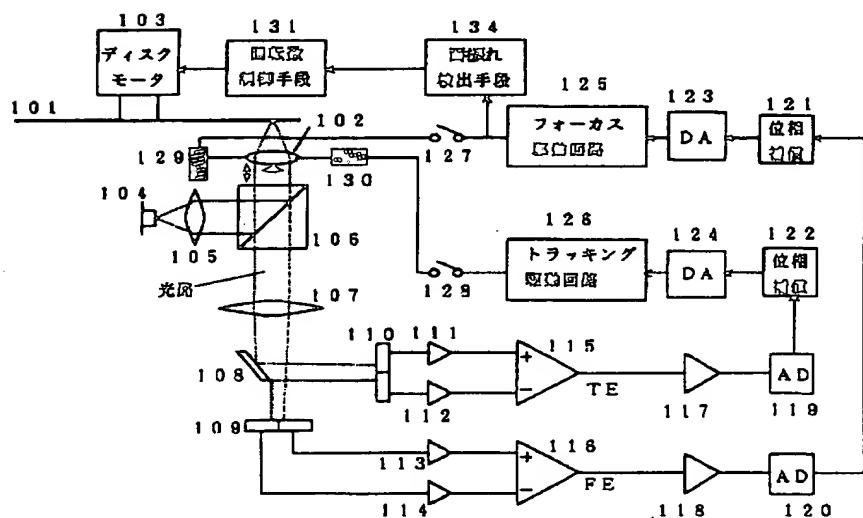


【図10】



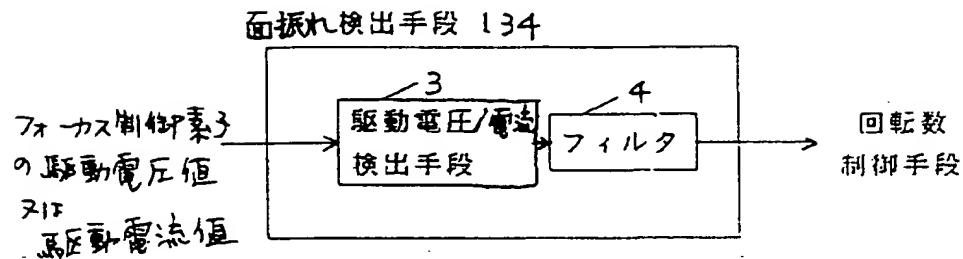
記録再生装置 6

【図12】

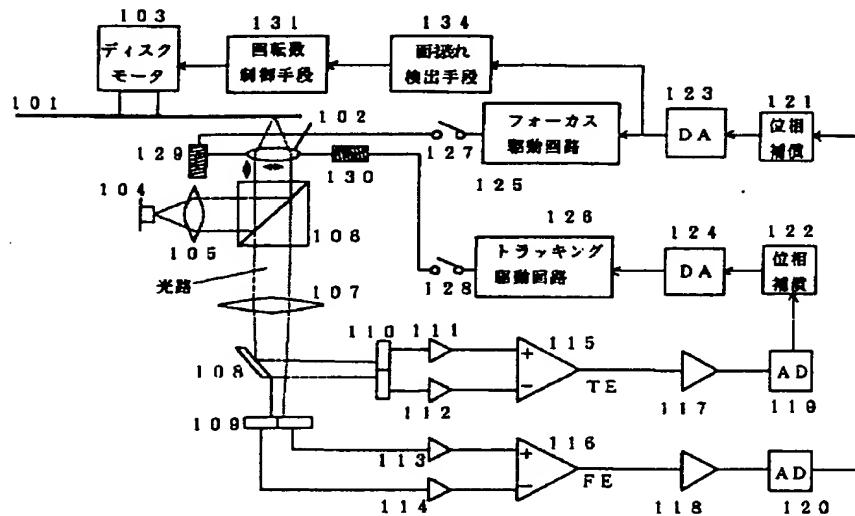


記録再生装置 6

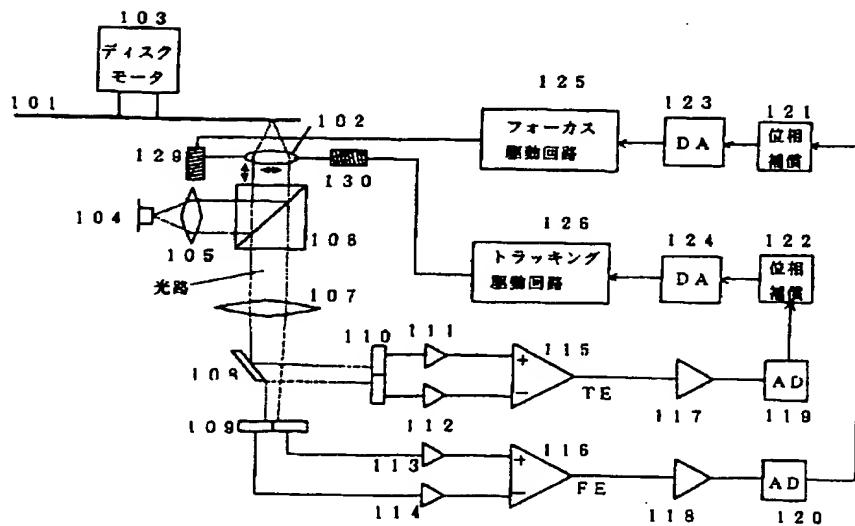
【図13】



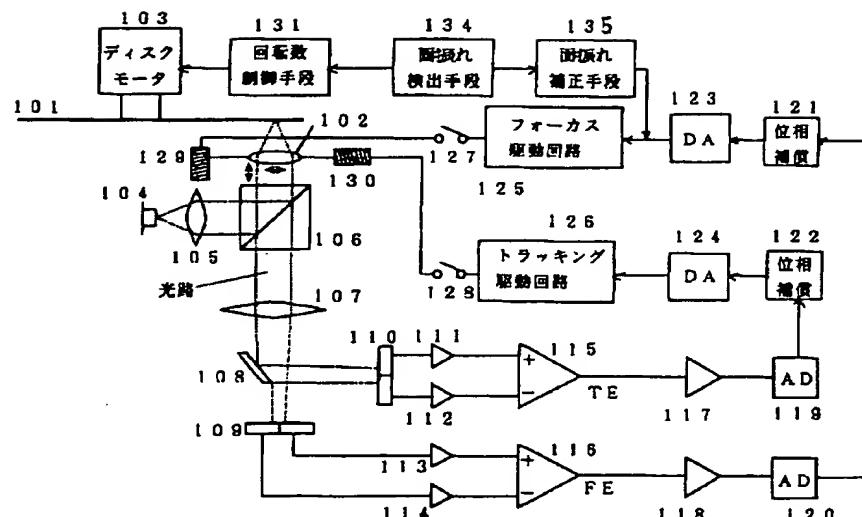
【図14】



【図18】



【図16】



記録再生装置8

フロントページの続き

(72)発明者 阿部 雅祥
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72)発明者 田井 康裕
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内